

Kaya ÖZALP¹Zekai ÇOBANDERE²Nur Kuban TORUN³Edip AKIN⁴**TÜBİTAK 4007 Türkiye Yüzyılı Işığında
Bilecik Bilim Şenliği Kapsamında
Katılımcı ve Atölye Liderleri ile
Rehberlerin Etkinlik Değerlendirmeleri
Üzerine Bir İnceleme*****An Investigation of Participants' and
Workshop Leaders'/Guides' Event
Evaluations within the Scope of the
TÜBİTAK 4007 "Bilecik Science Festival
in the Light of Türkiye Century****Öz**

Bu araştırmanın amacı, TÜBİTAK 4007 "Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği" kapsamında yer alan katılımcı öğrenciler ile atölye lideri ve rehberlerin etkinlik sürecine ilişkin değerlendirmelerini incelemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Veriler, Katılımcı Değerlendirme Ölçeği ve Organizasyon Değerlendirme Ölçeği aracılığıyla toplanmış; analizlerde betimsel istatistiklerin yanı sıra bağımsız örneklem t-testi ve Welch testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin ve görevli bireylerin şenlik sürecine ilişkin değerlendirmelerinin genel olarak olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Öğrenciler arasında öğrenim kademesi ve cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar bulunmuş; erkek öğrenciler bazı alt boyutlarda daha yüksek puanlar verirken ilkökul ve lise öğrencileri, etkinliği ortaokul öğrencilerine kıyasla daha olumlu değerlendirmiştir. Görevli bireylerin değerlendirmeleri arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Araştırma bulguları, literatürdeki benzer çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmekte; bilim şenliklerinin öğrencilerin bilimsel ilgi, öğrenme isteği ve sosyal etkileşim becerilerini destekleyen etkili öğrenme ortamları sunduğunu göstermektedir. Bulgular doğrultusunda uygulayıcılara, araştırmacılara ve politika yapıcılara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Türkiye Yüzyılı, Bilim Şenliği, Etkinlik Değerlendirmeleri, TÜBİTAK 4007

Abstract

The aim of this study is to examine the evaluations of participant students and workshop leaders/guides regarding the event process within the scope of the TÜBİTAK 4007 project titled "Bilecik Science Festival in the Context of the Century of Türkiye." The survey model, one of the quantitative research methods, was employed in the study. Data were collected using the Participant Evaluation Scale and the Organization Evaluation Scale; descriptive statistics as well as independent samples t-test and Welch's test were utilized in the analyses. The findings revealed that the evaluations of students and staff members regarding the festival process were generally positive. Significant differences were found among students according to grade level and gender; male students scored higher on certain sub-dimensions, and primary and high school students evaluated the event more positively compared to middle school students. No significant difference was observed among the evaluations of the staff members. The findings largely align with similar studies in the literature, indicating that science festivals provide effective learning environments that support students' scientific interest, willingness to learn, and social interaction skills. Based on the findings, recommendations were developed for practitioners, researchers, and policymakers.

Keywords: Türkiye Century, Science Festival, Event Evaluations, TÜBİTAK 4007

* Bu çalışma, TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı kapsamında desteklenen ve "124B828" proje numarasıyla yürütülen "Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği" etkinliğinden üretilmiştir. İçerik ile ilgili tüm sorumluluk yazarlara aittir; TÜBİTAK'ın görüşlerini yansıtmamaktadır.

1. Doktora Öğrencisi, Anadolu Üniversitesi

2. Bilecik İl Millî Eğitim Müdürlüğü

3. Bilecik Şeyh Edebalı Üniversitesi

4. Uzman Öğretmen, Bilecik İl Millî Eğitim Müdürlüğü

1. Giriş

Bilim şenliği, bilim kültürünü ve iletişimini toplumun geniş kesimlerine yaygınlaştırmak amacıyla hazırlanan sergi, atölye, laboratuvar çalışmaları, tematik oyunlar, yarışmalar, sahne şovları, gösteriler, söyleşiler gibi uygulamalar içeren etkinlikler bütünü olarak tanımlanmaktadır (TÜBİTAK, 2024). Bu etkinlikler bütünü, kültürel ve organizasyonel bağlamlara göre "Bilim Günü (Science Day)" (SEI, 2024), "Bilim Haftası (Science Week)" (Berlin Science Week, 2024), "Bilim Fuarı (Science Fair)" (Koomen, vd., 2018) veya "Bilim Festivali (Science Festivals)" (British Science Festival, 2024) gibi farklı adlarla anılmaktadır. Bilim şenlikleri, katılımcıların sosyal olarak uyarıcı ve keyifli bir ortamda yeni bilimsel bilgi alanlarına ilgi ve merak duymalarını sağlamaktadır (Jensen & Buckley, 2014, s. 557). Ayrıca bilim şenlikleri, bir yandan toplumun bilime olan ilgisini ve coşkusunu teşvik ederken öte yandan toplumun bilimsel kültürünü artırma ve toplumun bilim ve bilim insanlarına olan farkındalığını ve takdirini geliştirme arzusunu geliştirir (Martín-Sempere, vd., 2008). Bilim şenlikleri, katılımcıların öz yeterlilik duygusu, zorlu görevleri üstlenme ve zorluklara karşı koyma gücü vererek genel öğrenme deneyimlerini de geliştirir (Dionne, vd., 2012). Bilim şenlikleri, katılımcıların bilimle birebir temas kurmasını sağlarken bilim insanlarının rehberliğinde çeşitli deneyler yapma, bilimsel bilgiye doğrudan erişme ve bu bilgiyi günlük yaşamlarında kullanma becerilerini de geliştirmektedir (Öztürk ve Bozkurt Altan, 2019). Bilim Şenlikleri, özellikle genç yaşlarda bilimsel düşünceye ilgi uyandırmak, bireylerin gelecekte bilim ve teknolojiye yönelik ilgilerini sürdürebilmeleri açısından kritik bir rol oynar (Bostan, vd., 2022).

Bilim şenliklerinin temel amaçlarından biri, çeşitli bilimsel araştırmaları toplumun geniş kesimlerine ulaştırarak bilimi daha ilgi çekici hale getirmek ve popülerleştirmektir (Cápay vd., 2011). Bu doğrultuda, dünyanın birçok ülkesinde farklı bilim şenlikleri düzenlenmektedir. Örneğin, 1989 yılından bu yana her yıl düzenlenen Edinburgh Bilim Festivali, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarında halka açık etkinlikler ve konuşmalar sunarak geniş bir kitleye ulaşmaktadır (Edinburgh Science, 2024). Bir başka bilim festivali, İtalya'da 2003 yılından günümüze kadar her yıl düzenlenen Festival della Scienza bilim festivalidir. Bu festivalde dünyanın her yerinden yüzlerce bilim insanı ve araştırmacıyı bir araya getirilerek bilimsel kültürün yayılmasına yönelik etkinlikler gerçekleştirilmektedir (Festival della Scienza, 2024). Türkiye'de ise Bilimsel

ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Millî Eğitim Bakanlığı, T3 Vakfı gibi kuruluşlar, bilim şenliklerini destekleyerek toplumda bilim kültürünü yaygınlaştıracak etkinlikler düzenlemektedir. Bu etkinliklerden biri de TÜBİTAK tarafından 4007 çağrı kodu ile düzenlenen bilim şenlikleri programıdır. Bu program, farklı yaş ve eğitim düzeylerindeki (okul öncesi dönemi çocukları, ilköğretim, ortaokul, lise ve dengi okul, ön lisans, lisans ve lisansüstü öğrencileri) öğrenciler, öğretmenler, bilim merkezi çalışanları ve diğer katılımcılar aracılığıyla toplumda bilim kültürü ve iletişimini yaygınlaştırmayı; katılımcılara bilimsel bilgiyi ulaştırmayı ve bilim ile teknoloji arasındaki etkileşimi etkinlikler yoluyla aktarmayı amaçlamaktadır (TÜBİTAK, 2020).

Türkiye'de yaklaşık 10 yıldır devam eden bilim şenlikleri programında yüzlerce bilim şenliği desteklenmiş olmasına rağmen bilim şenlikleri üzerinde yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. Yapılan araştırmalarda bilim şenliklerinin katılımcılarda bilimsel düşünceye yönelik ilgiyi artırdığı ve etkinliklerin tekrarlanması yönünde güçlü bir talep oluşturduğu gözlemlenmiştir (Yıldırım ve Şensoy, 2018; Akkanat, 2020; Bostan, vd., 2022). İstanbul'da düzenlenen "İstanbul Bilimle Şenleniyor" etkinliğinde katılımcılar, bilimsel etkinlikleri eğlenceli ve ilgi çekici bulmuş; öğretmenlerin ve öğrencilerin büyük bir memnuniyet gösterdiği tespit edilmiştir (Bostan, vd., 2022). Benzer şekilde, Trabzon'da yapılan bilim şenlikleri kapsamında gerçekleştirilen atölye çalışmaları, bilimsel bilgiye yönelik ilgiyi artırmada olumlu etkiler sağlamış ve bilime dair farkındalık oluşturmuştur (Karataş, vd., 2020). Elde edilen bu sonuçlar, uluslararası alanyazındaki sonuçlarla da uyumludur. Örneğin Bultitude ve Sardo (2012) bilim festivallerinin, katılımcılara bilimle eğlenceli ve etkileşimli bir ortamda tanışma fırsatı sunduğunu ve bilimle ilgili önyargıların kırılmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde, Jensen & Buckley (2014) tarafından yapılan bir araştırma, İngiltere'de düzenlenen bilim festivallerinin halkın bilimle etkileşimini artırdığını ve katılımcılarda bilimsel farkındalığı güçlendirdiğini göstermiştir.

Bilim şenliklerinin düzenlenmesi, katılımcılar kadar şenliklerde görev alan bireylerindeki mesleki gelişimleri açısından oldukça önemli katkılar sunmaktadır. Yapılan araştırmalarda bilim şenliklerinde görev alan bilim insanlarının ve öğretmenlerin bilim şenliğine katılmanın mesleki tatminlerini artırdığını ve çocukların gelişiminde etkin katkılar sağlama hissiyatını güçlendirdiği (Öztürk ve Bozkurt Altan, 2019), rehberlik becerilerini geliştirdiği (Karataş, vd.

2020) ve kendi öğretim ve rehberlik becerilerinin gelişmesine de katkıda bulunduğu (Yıldırım ve Şensoy, 2018; Öztürk ve Bozkurt Altan, 2019; Başar, vd., 2021) sonuçlarına ulaşılmıştır. Bilim şenlikleri ve bilim şenlikleri üzerine yapılan araştırmalar bilim şenliklerinin katılımcılar ve eğitimciler üzerindeki çok yönlü etkilerini ve bu etkinliklerin eğitimsel ve toplumsal katkı potansiyelini ortaya koymaları bakımından önem arz etmektedir.

Türkiye Yüzyılı vizyonu, Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki küresel etkinliğini artırmayı ve toplumun her kesiminde bilimsel farkındalığı geliştirmeyi amaçlayan stratejik bir yaklaşımdır (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2022). Bu vizyon doğrultusunda TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı kapsamında "124B828" proje numarası ile desteklenen "Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği", 13-15 Eylül 2024

Tablo 1.1.

Bilim Şenliğinde Yer Alan Atölyeler ve Temaları

Tema	Atölye Adı
Üretimin Yüzyılı	Animasyon ve Yeşil Ekran
	Elektronik Devre Tasarımı
	3D Kalem ile Hayal Üretimi
	Havaya Çizilen Hayaller
	DİXİT Kart ile Hayal Dünyam (Hikâye Küpü)
Değerlerin Yüzyılı	Lazerle Ahşap Sanatı
	Cam Boyama ve Dekorasyon
	Topraktan Sanata Hamur ve Seramik
	Sudaki Renkli Motifler
	El İzli Desenlerle Halı Dokuma
Gençliğin Yüzyılı	Sanatın Görüş Açısı
	Renkli Parçalarla Mozaik (Yap-Boz)
	Bardak Dolusu Kodlama
	Mikroskopik Gözlem
	Us'lu Oyunlar
Dijitalin Yüzyılı	Hayat Kurtaran Bilgi: İlk Yardım
	Gökyüzü Yolculuğu: Astronomi ve Gözlem
	Küçük Araştırmacıların Fikir Fabrikası
	Dijital Savunma Sanatı: Siber Güvenlik
	Artırılmış Gerçeklikle Macera
	Geleceğin Gerçekliği: VR Deneyim
	Yapay Zekâ ve İnovasyon
	3D Tasarım ile Yüz Tarama
	Teknolojisi
	Robotik Kodlama Laboratuvarı

tarihlerinde Bilecik Öğretmenevi ve Akşam Sanat Okulu (ASO) yerleşkesinde gerçekleştirilmiştir. 24 atölye, 30 etkinlik, 4 seminer ve 4 yarışmadan oluşan şenlik programına 9277 kişi katılmıştır. Bilim şenliğinde yer alan atölyeler, farklı temalar etrafında kurgulanarak katılımcılara çeşitli alanlarda bilgi, beceri ve deneyim kazandırmayı hedeflemiştir. Bilim şenliğinde yer alan atölyeler ve temalarına Tablo 1.1'de yer verilmiştir.

Tablo 1.1'de yer alan atölyelerin, "Üretimin Yüzyılı", "Değerlerin Yüzyılı", "Gençliğin Yüzyılı" ve "Dijitalin Yüzyılı" başlıkları altında temalandırıldığı görülmektedir. Bu temalar doğrultusunda yürütülen etkinliklerin, katılımcılarda üretkenlik becerilerinin gelişmesini, kültürel değerlere yönelik farkındalık kazanılmasını, bilimsel düşünme ve sağlıklı yaşam bilincinin artırılmasını ve dijital okuryazarlığın desteklenmesini amaçladığı anlaşılmaktadır. Söz konusu yapı, Türkiye Yüzyılı vizyonunun öncelikleriyle örtüşmekte; aynı zamanda TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Programı'nın katılımcı merkezli ve disiplinler arası öğrenme ortamları oluşturma hedefiyle de bütünlük göstermektedir.

Bilim şenliklerinin temel amacı, bilim ve teknolojiyi halka tanıtmak, bilimsel bilgiye erişimi kolaylaştırmak ve toplumun farklı kesimlerini bilime daha yakın hâle getirmektir (TÜBİTAK, 2024). Bu hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının belirlenebilmesi için katılımcıların ve etkinlikte görev alan bireylerin değerlendirmelerinin incelenmesi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen araştırmada, "Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği" kapsamında etkinliğe katılan bireylerin görüşleri ile şenlikte görev yapan atölye liderleri ve rehberlerin değerlendirmeleri karşılaştırmalı olarak ele alınmış; böylece bilim şenliğinin etkililiğine ilişkin kapsamlı bir analiz yapılması amaçlanmıştır.

Alanyazın incelendiğinde, bilim şenlikleri üzerine gerçekleştirilen çalışmaların sayıca sınırlı olduğu ve büyük çoğunluğunun yalnızca katılımcıların görüş ve kazanımları üzerine odaklandığı görülmektedir (Yıldırım ve Şensoy, 2016; Başar, vd., 2018; Gürsoy ve Özyaşar, 2019; Gülgün, vd., 2019; Başar, vd., 2021; Bozdemir, vd., 2021; Aksoy, 2022; Yurdaöz, vd., 2023; Ilgın ve Kurtulmuş, 2023; Kök, vd., 2023; Özhan ve Yalçıntaş, 2023; Bulut, vd., 2024; Uygun ve Tekerek, 2024). Bu çalışmaların çoğu, yalnızca katılımcı deneyimlerine odaklanmakta; katılımcılarla birlikte görevli bireylerin değerlendirmelerini eş zamanlı olarak ele alan araştırmalara ise sınırlı sayıda rastlanmaktadır (Gülgün, vd., 2019; Öztürk, vd., 2023).

Bilim şenliklerine yönelik değerlendirme çalışmalarının büyük bir kısmı, kısa vadeli, öznel

geri bildirimlere dayanmaktadır (Peterman vd., 2020). Bu durum, etkinliklerin etkisini derinlemesine ve uzun vadeli olarak değerlendirmede önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır. Söz konusu literatür, bilim şenliklerinin yalnızca ziyaretçi memnuniyeti üzerinden değil; aynı zamanda bilim insanlarının katılım deneyimleri, öğrenme ekosistemine katkı düzeyleri ve kapsayıcı uygulamalara etkileri açısından da incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, mevcut çalışmanın özgün yönlerinden biri, TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği kapsamında hem etkinliğe katılan bireylerin hem de şenlikte görev alan atölye liderleri ile rehberlerin değerlendirmelerini birlikte ele almasıdır. Bu yönüyle çalışma, bilim şenliklerine ilişkin çok boyutlu ve karşılaştırmalı bir bakış sunmaktadır. Literatürde sınırlı sayıda örneği bulunan bu bütüncül yaklaşım, hem akademik anlamda önemli bir boşluğu doldurmakta hem de gelecekte gerçekleştirilecek benzer etkinlikler için yol gösterici veriler sağlamaktadır. Ayrıca, bilimsel farkındalığın artırılması ve bilim kültürünün yaygınlaştırılması hedeflerini içeren Türkiye Yüzyılı vizyonuna katkı düzeyinin değerlendirilmesi açısından da araştırma özgün bir çerçeve sunmaktadır. Bu yönüyle çalışma, yalnızca akademik alanyazına kuramsal katkı sağlamakla kalmayıp, benzer organizasyonların tasarımı ve yürütülmesinde politika yapıcılara da yol gösterici nitelikte veriler sunma potansiyeli taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin şenliğe ilişkin değerlendirmeleri ne düzeydedir?
- Bilim Şenliği etkinliğinde görev alan atölye liderleri ve rehberlerin şenliğe ilişkin değerlendirmeleri ne düzeydedir?

Ayrıca çalışmada aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

- H_{0A} : Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin şenlik değerlendirmeleri öğrenim kademesi türüne göre farklılık göstermemektedir.
- H_{1A} : Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin şenlik değerlendirmeleri öğrenim kademesi türüne göre farklılık göstermektedir.
- H_{0B} : Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin şenlik değerlendirmeleri cinsiyetlerine göre farklılık göstermemektedir.
- H_{1B} : Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin

şenlik değerlendirmeleri cinsiyetlerine göre farklılık göstermektedir.

- H_{0C} : Bilim Şenliği etkinliğinde görev alan atölye liderleri ve rehberlerin şenlik değerlendirmeleri görev alma durumlarına (lider/rehber) göre farklılık göstermemektedir.
- H_{1C} : Bilim Şenliği etkinliğinde görev alan atölye liderleri ve rehberlerin şenlik değerlendirmeleri görev alma durumlarına (lider/rehber) göre farklılık göstermektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar, bireylerin ya da grupların yetenek, tercih, davranış vb. özelliklerini özetleyen araştırmalardır (Büyükoztürk, vd., 2008). Bu çalışmada betimsel tarama modelinin tercih edilmesinin temel nedeni, TÜBİTAK 4007 "Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği" kapsamında yer alan katılımcılar ile atölye görevlilerinin (atölye liderleri ve rehberlerin) etkinliğe ilişkin değerlendirmelerinin mevcut durum üzerinden ortaya konulması ve bu iki grubun görüşlerinin karşılaştırmalı olarak analiz edilmesidir. Bu model, farklı grupların algı ve değerlendirmelerini nicel veriler aracılığıyla sistematik biçimde tanımlama ve yorumlama imkânı sunması bakımından araştırmanın amacına uygun düşmektedir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında Bilecik İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı kamu okulları ve özel okullarda öğrenim gören 12.496 ilkökul öğrencisi, 27.911 ortaokul öğrencisi, 8.826 lise öğrencisi ile Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği kapsamında görev alan toplam 75 atölye lideri ve rehber oluşturmaktadır. Araştırmanın ulaşılabilir evrenini ise Bilecik il merkezinde öğrenim gören 4.410 ilkökul öğrencisi, 10.279 ortaokul öğrencisi ve 3.676 lise öğrencisi ile şenlikte fiilen görev almış atölye liderleri ve rehberler oluşturmaktadır.

Araştırmada katılımcı öğrenciler, ulaşılabilir evren içerisinde basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Basit tesadüfi örnekleme, evrendeki her bir bireyin eşit seçilme olasılığına sahip olduğu ve temsil gücü yüksek örneklem

elde etmeye olanak tanıyan olasılıklı örnekleme türlerinden biridir (Karagöz, 2023, s. 263). Bu yöntem, öğrencilerin tarafsız ve temsil gücü yüksek şekilde seçilmesini sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Bu bağlamda, %95 güven düzeyi ve %5 hata payı temel alınarak hesaplanan minimum örneklem büyüklüğü 377 kişi olarak belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2022, s. 101). Uygulama sürecinde bu sayının üzerinde bir katılımcı verisine (N=697) ulaşılmıştır. Ancak ölçek formlarında eksik veri tespit edilen 74 katılımcı veri setinden çıkarılmış; bu nedenle örneklem 623 katılımcı dahil edilmiştir. Elde edilen örneklem büyüklüğü, analizlerin anlamlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilmesi açısından yeterli görülmüştür.

Araştırmanın ikinci örneklem grubunu, Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği sürecinde görev alan atölye görevlileri (atölye liderleri ve rehberler) oluşturmaktadır. Bu grup, araştırmanın amacı doğrultusunda bilim şenliği etkinliklerinde doğrudan sorumluluk almış ve uygulama sürecine aktif olarak katılmış bireylerden oluşmaktadır. Bu nedenle örneklem, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile belirlenmiştir. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme, araştırmacının erişimi kolay, veri sağlamaya istekli ve araştırma bağlamıyla doğrudan ilişkili bireyleri seçtiği bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk, 2022, s. 92). Bu yöntemin tercih edilme nedeni, araştırmanın doğrudan şenlik sürecine katılmış, deneyim sahibi ve ulaşılabilir bireylerden veri toplamayı hedeflemesidir. Bu bağlamda, projeye uygun nitelikte ve yeterlilikte bireylerin yer aldığı bu görevli grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yönteminin kullanılması, araştırmanın kapsamı ve hedefleriyle örtüşmektedir. Bu doğrultuda, etkinliğe fiilen katılmış toplam 71 görevliye ulaşılmış ve veriler toplanmıştır.

Tablo 2.1.

Örnekleme dahil edilen öğrenci ve atölye görevlileri sayıları

Katılımcılar	Frekans (f)	Yüzde (%)
İlkokul	156	26,5
Ortaokul	265	45,0
Lise	202	28,5
Toplam	623	100
Atölye Görevi		
Atölye Lideri	55	77,5
Rehber	16	22,5
Toplam	71	100

Araştırma örneklemini oluşturan öğrenci ve atölye görevlileri sayıları Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1 incelendiğinde, araştırma örneklemine dâhil edilen 623 öğrencinin %45'inin ortaokul, %28,5'inin lise ve %26,5'inin ilköğretim kademesinde öğrenim gördüğü; ayrıca şenlikte görev alan 71 atölye görevlisinin %77,5'inin atölye lideri, %22,5'inin ise rehber olarak görev yaptığı görülmektedir.

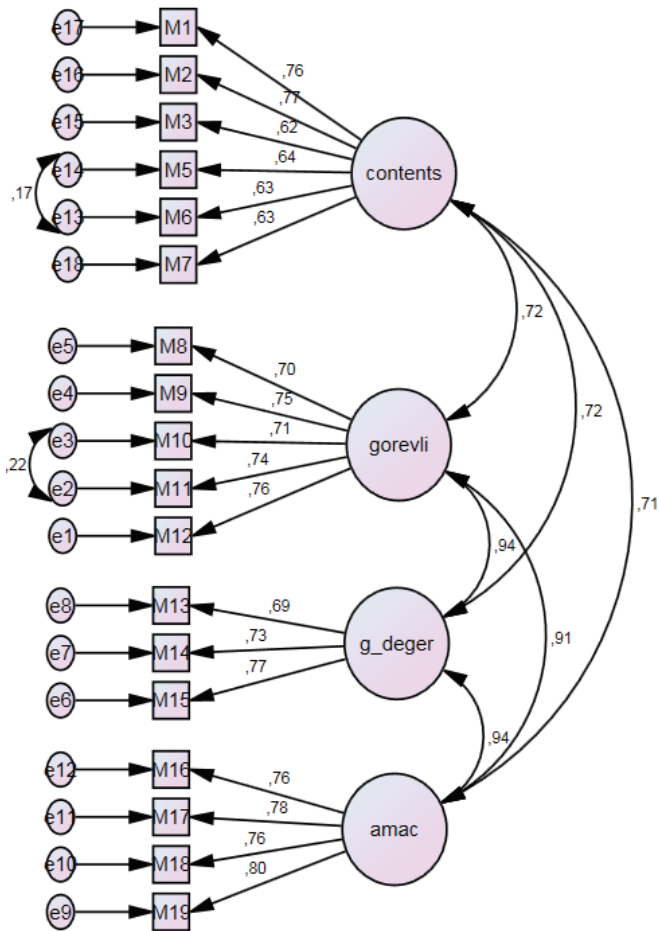
2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Gülgün vd. (2019) tarafından TÜBİTAK 4007 kabul şartları ve eleme kriterleri dikkate alınarak geliştirilen "Organizasyon Değerlendirme Ölçeği" (Ek-1) ile "Katılımcı Değerlendirme Ölçeği" (Ek-2) ve bu çalışmanın araştırmacıları tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Kullanılacak ölçeklerle ilgili araştırmacılar yasal izinler alınmıştır (EK-4). Organizasyon Değerlendirme Ölçeği toplam 11 madde ve iki alt boyuttan oluşmaktadır. Bu ölçeğin "Organizasyon Değerlendirmesi" alt boyutu altı maddeden, "Yaygın Etki" alt boyutu ise beş maddeden oluşmaktadır. Katılımcı Değerlendirme Ölçeği ise toplam 19 madde ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. "Amaçlar" alt boyutunda dört madde, "Genel Durumlar" alt boyutunda üç madde, "Görevli Kişiler" alt boyutunda beş madde ve "İçerik" alt boyutunda yedi madde yer almaktadır. İlgili ölçeklerde ters (olumsuz) madde bulunmamaktadır. Her iki ölçek de beşli Likert tipi ölçek şeklinde yapılandırılmıştır. Araştırmada kullanılan Katılımcı Demografik Bilgi Formunda ise katılımcıların cinsiyeti, öğrenim gördükleri okul kademesi ve sınıfı; Atölye Lideri / Rehberi Demografik Bilgi Formunda ise katılımcıların cinsiyeti, yaş aralığı, görev yaptıkları kurumların türü ve bilim şenliğinde üstlendikleri rollere ilişkin bilgiler toplanmıştır.

İlgili ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik analizleri ölçekleri geliştiren araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Uzman görüşlerinin alınması ile kapsam ve görünüş geçerliliklerinin sağlandığı, Cronbach's Alpha değerlerinin tespit edilmesiyle de güvenirlik analizlerinin tespit edildiği görülmüştür (Gülgün vd., 2019). Yapılan analizlerde organizasyon değerlendirme ölçeğinin güvenirlik katsayısı $\alpha=.89$, katılımcı değerlendirme ölçeğinin güvenirlik katsayısı ise $\alpha=.93$ bulunmuştur. Ölçeklerde alt boyutların güvenirlik kat sayıları hesaplanmamıştır. Bu araştırma sonucunda da yapılan analizlerde Katılımcı Değerlendirme Ölçeği'nin İçerik alt boyutunun güvenirlik katsayısı $\alpha=.86$, Görevli Kişiler

alt boyutunun güvenirlik katsayısı $\alpha=.85$, Genel Değerlendirme alt boyutunun güvenirlik katsayısı $\alpha=.77$, Amaçlar alt boyutunun güvenirlik katsayısı $\alpha=.85$ ve ölçeğin bütüne ait güvenirlik katsayısı ise $\alpha=.93$ olarak tespit edilmiştir. Organizasyon değerlendirme ölçeğinin Organizasyon değerlendirmesi alt boyutu güvenirlik katsayısı $\alpha=.87$, yaygın etki alt boyutunun güvenirlik katsayısı $\alpha=.75$ ve ölçeğin bütüne ait güvenirlik katsayısı ise $\alpha=.89$ olarak bulunmuştur.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının yapısal geçerliğini tespit etmek amacıyla AMOS 22 Paket programı kullanılarak Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır (Balci, 2022, s.296). DFA sonucunda "Katılımcı Değerlendirme Ölçeği"ni; "içerik", "görevli kişiler", "genel değerlendirme" ve "amaçlar" olmak üzere dört faktörlü yapı şeklinde modellendiği tespit edilmiştir. Katılımcı Değerlendirme Ölçeği'ne ilişkin model Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. Katılımcı Değerlendirme Ölçeğine Ait Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) Modeli

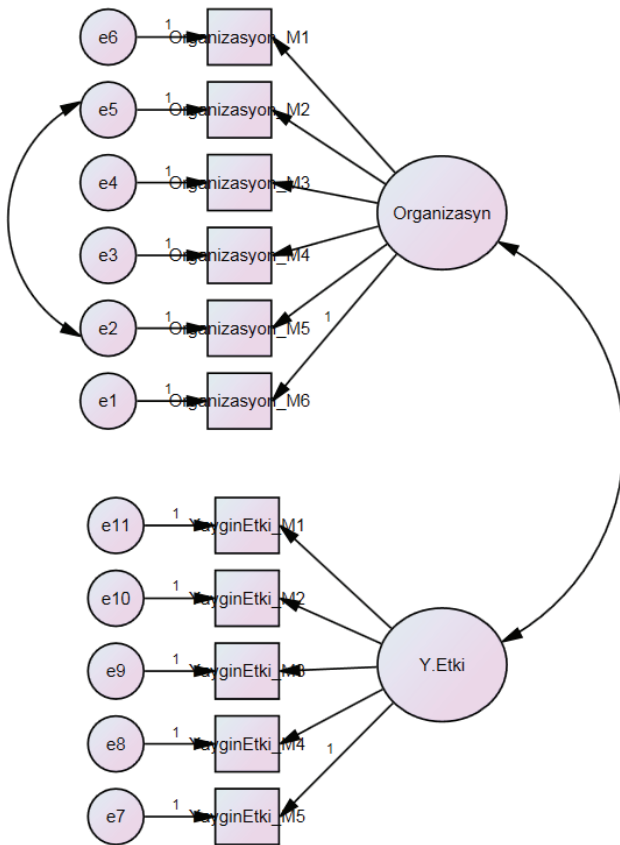
DFA sürecinde, modelin uyum iyiliğini artırmak amacıyla iki modifikasyon işlemi uygulanmıştır. İlk olarak, "Bilim Şenliği programının içeriği

öğrencilere uygun şekilde hazırlanmıştı" (M5) ve "Bilim Şenliği programındaki etkinlikler ilgi çekici ve zevkliydi" (M6) maddeleri arasında hata kovaryansı tanımlanmıştır. Bu iki madde, katılımcıların etkinlik deneyimlerini içerik uygunluğu ve ilgi çekiciliği üzerinden bütüncül olarak değerlendirmelerine dayanmaktadır. Etkinliklerin hem yaş gruplarına uygun hem de ilgi çekici olması, bilimsel öğrenmeye yönelik motivasyonu artırmakta ve katılımcı memnuniyetini doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla bu iki maddenin algısal düzeyde ilişkili olması, kuramsal açıdan beklenen bir durumdur. İkinci olarak "Bilim Şenliğinde görev alan kişiler zamanı verimli kullandı" (M10) ve "Bilim Şenliğinde görev alan kişiler kendilerine yöneltilen sorulara tatmin edici cevaplar verdi" (M11) maddeleri arasında da hata kovaryansı tanımlanmıştır. Organizasyon sürecinde görevli bireylerin zamanı verimli kullanabilmesi, katılımcıların etkinlik süresince sorularına yeterli zaman ayırabilmesini ve tatmin edici yanıtlar alabilmesini sağlamaktadır. Zaman yönetimi ile etkin iletişim becerileri organizasyonel başarı açısından bir bütün olarak değerlendirilmekte, bu nedenle bu iki maddenin algısal bağlamda birlikte hareket etmesi doğal kabul edilmektedir. Byrne (2016) ve Kline (2019) tarafından da vurgulandığı üzere, doğrulamalı faktör analizlerinde yapılan modifikasyonlar yalnızca istatistiksel gerekçelere dayanmakla kalmamalı, mutlaka kavramsal tutarlılık ve ölçüm modelinin teorik yapısıyla da uyumlu olmalıdır. Bu çalışmada yapılan hata kovaryansları tanımlamaları hem istatistiksel uygunluk hem de kavramsal bütünlük çerçevesinde gerçekleştirilmiş ve ölçme aracının yapı geçerliliğini desteklemiştir.

Modelin genel uyum iyiliği indeksleri değerlendirildiğinde, $\chi^2/sd = 3.265$ değerinin 5'in altında olduğu ve bu durumun kabul edilebilir bir uyuma işaret ettiği görülmektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018; Kline, 2019; Tabachnick & Fidell, 2020, s.721). Karşılaştırmalı uyum indekslerinden CFI = .951, TLI = .941 ve IFI = .952 değerleri incelendiğinde, CFI ve IFI değerlerinin $\geq .95$ olması nedeniyle modelin iyi düzeyde uyum sağladığı; TLI değerinin ise $\geq .90$ olması nedeniyle kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği anlaşılmaktadır (Kline, 2019; Hair vd., 2019; Tabachnick & Fidell, 2020). RMSEA = .060 bulunmuş ve bu değer, modelin uyumunun kabul edilebilir sınırlar içinde olduğunu göstermektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018; Hair vd., 2019; Tabachnick & Fidell, 2020). Ayrıca SRMR = .0361 bulunmuş olup SRMR değerinin .05'in altında olması modelin mükemmel düzeyde uyum sağladığını ortaya koymaktadır (Kline, 2019; Tabachnick & Fidell,

2020). Mutlak uyum indekslerinden $GFI = .926$ ve $AGFI = .900$ değerleri de modelin veriyle genel olarak iyi uyum sağladığını ortaya koymaktadır (Kartal ve Bardakçı, 2018; Tabachnick & Fidell, 2020). Elde edilen bulgular doğrultusunda, Organizasyon Değerlendirme Ölçeği'nin dört faktörlü yapısının DFA ile doğrulandığı, modelin büyük ölçüde iyi uyum gösterdiği ve yapı geçerliliğinin sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada kullanılan diğer veri toplama aracı olan "Organizasyon Değerlendirme Ölçeği"nin yapı geçerliliğini incelemek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Ölçek, "Organizasyon" ve "Yaygın Etki" olmak üzere iki faktörlü bir yapı şeklinde modellenmiştir. Organizasyon Değerlendirme Ölçeği'ne ilişkin model Şekil 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2.2. Organizasyon Değerlendirme Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) Modeli

Bu analizde, modelin daha iyi uyum sağlaması amacıyla hata varyansları arasında belirli modifikasyon işlemi uygulanmıştır (Madde 2 "Program hakkında gerekli bilgiler verildi." ve Madde 5 "Güvenlik konusunda her türlü önlem alınmıştır."). Bilim şenlikleri gibi büyük ölçekli organizasyonlarda, katılımcıların etkinlikten önce program akışı ve içerik hakkında bilgilendirilmeleri, organizasyonel

güvenlik önlemleriyle doğrudan ilişkili bir algı oluşturmaktadır. Etkinliğin düzenli, güvenli ve şeffaf bir şekilde yürütülebilmesi için katılımcılara gerekli bilgilendirmelerin zamanında ve yeterli düzeyde yapılması esastır. Katılımcıların program hakkında edindikleri bilgiler, etkinlik sürecinde kendilerini güvende hissetmeleri üzerinde doğrudan etkili olabilmektedir. Bu bağlamda, "program bilgisi" ve "güvenlik algısı" kavramlarının katılımcı zihninde örtüşen boyutlar oluşturması kuramsal olarak beklenen bir durumdur. Bu doğrultuda, söz konusu iki madde arasındaki hata kovaryansı, modelin teorik bütünlüğü korunarak ve ölçüm yapısının daha gerçekçi bir biçimde temsil edilmesini sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir (Byrne, 2016).

Modifikasyon işlemlerinin ardından yapılan DFA sonucunda maddelerin faktör yüklerinin .50 ile .87 arasında değiştiği görülmüştür. Modelin genel uyum iyiliği indeksleri değerlendirildiğinde, $\chi^2/sd = 1.457$ bulunmuş ve bu değer <3 sınırının altında yer alarak iyi uyum gösterdiği anlaşılmıştır. Karşılaştırmalı uyum indekslerinden $CFI = .944$, $TLI = .927$ ve $IFI = .946$ değerleri, modelin iyi düzeyde uyum sağladığını göstermektedir. $RMSEA = .081$ bulunmuş, bu değer kabul edilebilir üst sınır olan .08 değerine çok yakın bir seviyede yer almıştır. Ayrıca $SRMR = .0707$ bulunmuş ve bu değer de kabul edilebilir uyum aralığı içerisinde yer almaktadır (Kartal ve Bardakçı, 2018; Hair vd., 2019; Tabachnick & Fidell, 2020). Mutlak uyum indeksleri incelendiğinde, $GFI = .865$ ve $AGFI = .787$ olarak elde edilmiştir. GFI değeri kabul edilebilir sınırdadır bulunurken ($\geq .85$), $AGFI$ değerinin kısmen düşük olduğu görülmektedir (Hair vd., 2019). Ancak genel model uyumu açısından diğer indekslerin iyi sonuçlar vermesi, modelin veriyle yeterli düzeyde uyum sağladığını desteklemektedir.

2.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama süreci, eş zamanlı olarak iki aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada, Türkiye Yüzyılı Işığında Bilecik Bilim Şenliği TÜBİTAK 4007 Etkinliğine katılan öğrencilerin etkinliğe ilişkin değerlendirmelerini almak amacıyla Bilecik ili merkez ilçesinde yer alan ilköğretim, ortaokul ve ortaöğretim kurumlarına veri toplama araçları ulaştırılmıştır. Bu kapsamda, Katılımcı Değerlendirme Ölçeği, Katılımcı Demografik Bilgi Formu ile Veli Onam Formu ve Gönüllü Katılım Formu okullara gönderilmiştir. Formların iletilmesini takiben birkaç gün içinde okullar ziyaret edilerek araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen öğrencilerin ilgili belgeleri doldurmaları sağlanmıştır. Bu aşamada toplam 697 katılımcıdan veri elde edilmiştir.

Tablo 2.2*Katılımcı Değerlendirme Ölçeği'nin Normallik Analizinin İncelenmesi*

Boyut	N	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Katılımcı Değerlendirme	623	4.74	.33	-1.24	.95
Amaçlar alt boyutu	623	4.79	.35	-1.54	-.40
Genel Durumlar alt boyutu	623	4.69	.38	-.97	.17
Görevli Kişiler alt boyutu	623	4.75	.38	-1.28	.99
İçerik alt boyutu	623	4.73	.43	-1.46	.20

Tablo 2.3*Organizasyon Değerlendirme Ölçeği'nin Normallik Analizinin İncelenmesi*

Boyut	N	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Organizasyon Değerlendirme	71	4.68	.35	-.79	.77
Organizasyon değerlendirme alt boyutu	71	4.67	.40	-1.04	-.11
Yaygın Etki alt boyutu	71	4.69	.35	-.89	-.33

İkinci aşamada ise aynı şenlikte görev alan atölye liderleri ve rehberlerin görüşlerinin alınması amacıyla çevrim içi veri toplama yöntemi kullanılmıştır. İlgili kişilere Organizasyon Değerlendirme Ölçeği ile Atölye Lideri/Rehberi Demografik Bilgi Formu dijital ortamda gönderilmiş ve bu yolla 71 kişiden veri toplanmıştır.

Araştırma, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu tarafından 18.02.2025 tarihli ve E-54674167-050.04-313086 sayılı kararıyla etik onay alınarak Bilecik İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma ve Uygulama İzinleri Komisyonu tarafından verilen izin doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın tüm aşamalarında etik ilke ve kurallara uyulmuş; katılımcıların araştırmaya katılımı tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak sağlanmıştır. Araştırma sürecinde, metin düzenleme ve dil iyileştirmeye yönelik olarak

üretken yapay zekâ araçlarından yararlanılmış; veri toplama, analiz ve özgün içerik oluşturma işlemleri ise tamamen araştırmacılar tarafından yürütülmüştür.

Bu araştırma yalnızca bilim şenliğine katılan öğrenciler ile etkinlikte görev alan atölye liderleri ve rehberlerin değerlendirmelerini kapsamaktadır. Etkinliğe ilişkin diğer paydaşlar (örneğin, organizasyon komitesi üyeleri, veliler) çalışmaya dâhil edilmemiştir. Katılımcıların anketlere verdikleri yanıtlar öznel beyanlara dayalı olduğu için elde edilen veriler bireysel algılardaki olası yanlılıkları içerebilecektir.

2.5. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 27 paket programı kullanılmıştır. Analizlere geçmeden önce veri setinde kayıp değer incelemesi

Tablo 3.1.*Katılımcı Değerlendirme Ölçeği'ne İlişkin Betimsel İstatistikler*

	N	Min	Max	Ortalama (X̄)	Standart Sapma (Sd)
Katılımcı Değerlendirme	623	3.74	5.00	4.74	.33
Amaçlar Alt Boyutu	623	3.50	5.00	4.79	.35
Görevli Kişiler Alt Boyutu	623	3.60	5.00	4.75	.38
Genel Değerlendirme Alt Boyutu	623	3.33	5.00	4.73	.43
İçerik Alt Boyutu	623	3.57	5.00	4.69	.38

gerçekleştirilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, toplanan 697 katılımcıya ait veri setinde 74 katılımcının ölçek formlarında eksik veri olduğu belirlenmiş; bu nedenle ilgili anket formları veri setinden çıkarılmış ve analizler 623 katılımcıya ait veri seti üzerinden yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan "Organizasyon Değerlendirme Ölçeği"ne ilişkin veri setinde ise herhangi bir kayıp veri tespit edilmemiştir.

Araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemlerin belirlenebilmesi amacıyla veri setlerinin normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Normal dağılım, çok değişkenli analizlerde tüm değişkenlerin ve bu değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarının normal dağılıma sahip olduğu varsayımına dayanmakta olup bu durum basıklık ve çarpıklık katsayıları ile değerlendirilmektedir (Tabachnick & Fidell, 2020, s. 618). Katılımcı Değerlendirme Ölçeği'ne ilişkin normallik analizi sonuçları Tablo 2.2'de sunulmuştur.

Tablo 2.2 incelendiğinde verilerin ± 1.5 (Tabachnick & Fidell, 2020, s.618) ile ± 2 (George & Mallery, 2010) değerleri aralığında olduğu tespit edilerek normal dağılımın sağlandığı görülmüştür. Organizasyon Değerlendirme Ölçeği'ne ilişkin normallik analizi sonuçları ise Tablo 2.3'te sunulmuştur.

Tablo 2.3 incelendiğinde verilerin ± 1.5 ile ± 2 değerleri aralığında olduğu tespit edilerek normal dağılımın sağlandığı görülmüştür. Bu araştırmada toplanan verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığı belirlenmiştir. Araştırmaya betimsel analizler kapsamında frekans analizi, çıkarımsal analiz kapsamında hipotez testleri için t-testi ve tek yönlü varyans (ANOVA) ile devam edilmiştir.

3. Bulgular

Araştırmının ilk alt problemi kapsamında, bilim şenliğine katılan öğrencilerin etkinliğe ilişkin genel değerlendirmelerini belirlemek amacıyla betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda, katılımcı değerlendirme ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma

Tablo 3.2.

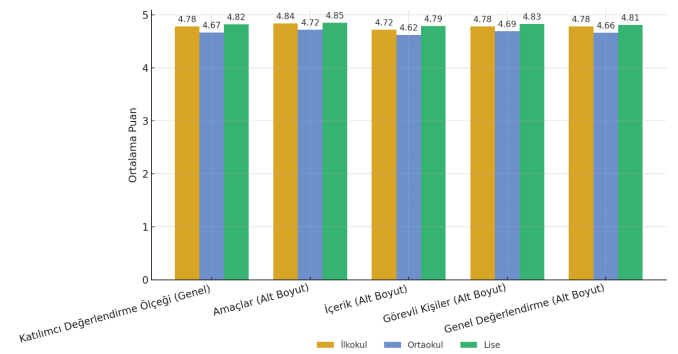
Organizasyon Değerlendirme Ölçeği'ne İlişkin Betimsel İstatistikler

	N	Min	Max	Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (Sd)
Organizasyon Değerlendirme	71	3.91	5.00	4.68	.35
Organizasyon Değerlendirme Alt Boyutu	71	3.67	5.00	4.67	.40
Yaygın Etki Alt Boyutu	71	3.80	5.00	4.69	.34

değerleri incelenmiş ve Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1'de Katılımcı Değerlendirme Ölçeği'ne ilişkin betimsel istatistikler incelendiğinde, ölçeğin genel ortalamasının 4.74 (Sd = .33) olduğu görülmektedir. Alt boyutlar düzeyinde ise Amaçlar alt boyutu 4.79 (Sd = .35), Görevli Kişiler alt boyutu 4.75 (Sd = .38), Genel Değerlendirme alt boyutu 4.73 (Sd = .43) ve İçerik alt boyutu 4.69 (Sd = .38) ortalama puanlarına sahiptir.

Bu bulgulara ek olarak Katılımcı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlar, öğrenim kademeleri (ilkokul, ortaokul ve lise) arasındaki farklılıkları ortaya koymak üzere Şekil 3.1'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.



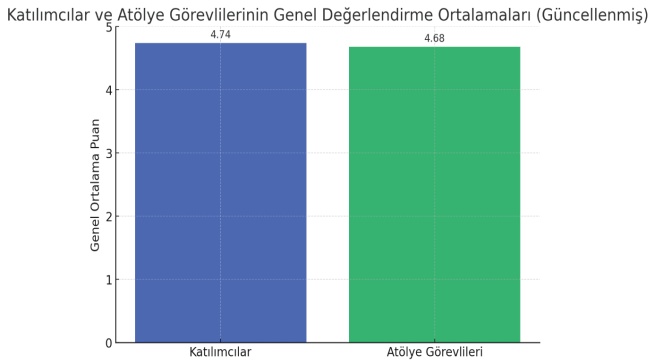
Şekil 3.1. Öğrenim kademelerine göre Katılımcı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlar.

Şekil 3.1 incelendiğinde, tüm öğrenim kademelerinde yer alan katılımcıların Katılımcı Değerlendirme Ölçeği genelinde ve tüm alt boyutlarda yüksek düzeyde değerlendirmeler yaptığı görülmektedir. Lise düzeyindeki katılımcılar, her bir alt boyutta en yüksek ortalamaları vermiştir. En yüksek puan, 4.85 ortalama ile "Amaçlar" alt boyutunda lise grubuna aittir. En düşük ortalama ise ortaokul düzeyinde "İçerik" alt boyutunda 4.62 olarak kaydedilmiştir. İlkokul grubunun değerlendirmeleri genel olarak lise düzeyine yakın bir dağılım göstermektedir. Bu bulgular, şenlik uygulamasının tüm öğrenim kademelerinde olumlu değerlendirildiğini; ancak lise düzeyinde katılımcıların değerlendirme puanlarının görece daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında, bilim şenliğinde görev alan atölye liderleri ve rehberlerin etkinliğe ilişkin genel değerlendirmelerini belirlemek amacıyla betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda, organizasyon değerlendirme ölçeği ile alt boyutlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri incelenerek Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2 incelendiğinde ölçeğin genel ortalaması 4.68 (Sd = .35), Organizasyon Değerlendirme alt boyutu ortalaması 4.67 (Sd = .40) ve Yaygın Etki alt boyutu ortalaması 4.69 (Sd = .34) olarak hesaplanmıştır.

Bilim şenliğinde görev alan atölye liderleri ve rehberlerin etkinliğe ilişkin genel değerlendirme puanlarının, öğrenci katılımcıların genel değerlendirmeleriyle karşılaştırmalı olarak incelenmesi amacıyla her iki grubun ortalamaları Şekil 3.2’de birlikte sunulmuştur.



Şekil 3.2. Katılımcılar ve atölye görevlilerinin (atölye liderlerinin ve rehberlerinin) genel değerlendirme ortalamalarının karşılaştırılması.

Şekil 3.2 incelendiğinde katılımcı grubunun ortalama puanı 4.74, atölye görevlilerinin ortalama puanı ise 4.68 olarak belirlenmiştir. Her iki grubun puanları oldukça yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Bu bulgu, etkinliğin hem katılımcılar hem de görevli bireyler tarafından genel olarak olumlu değerlendirildiğini göstermektedir.

Tablo 3.3.

Öğrenim Basamağına İlişkin Welch Testi Sonuçları

Okul Türü	N	$\bar{X}$	Ss	Sd ₁	Sd ₂	Welch's F	p	Anlamlılık
İlkokul	156	4.78	.32	2	620	12.328	< .001	İlkokul-Ortaokul, Ortaokul-Lise
Ortaokul	265	4.67	.37					
Lise	202	4.82	.28					
Toplam	623	4.74	.33					

Araştırmada test edilen H_{0A} hipotezi kapsamında, öğrencilerin öğrenim kademesi türüne göre bilim şenliğine ilişkin değerlendirmelerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans (ANOVA) analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz öncesinde, varyans analizinin temel varsayımlarından biri olan grup varyanslarının homojenliğini test etmek amacıyla Levene testi uygulanmış ve varyansların homojen dağılmadığı belirlenmiştir ($p = .000 < .05$). Bu nedenle analizlerde standart ANOVA testi yerine Welch testi sonuçları esas alınmıştır (Field, 2009, s.1313; Terzi, 2019, s.387). Elde edilen bulgular Tablo 3.3’te sunulmuştur.

Tablo 3.3 incelendiğinde katılımcıların bilim şenliğine ilişkin değerlendirmelerinin öğrenim kademesi türüne göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Welch’s $F(2, 380.52) = 12.33$, $p < .001$, $\eta^2 = .038$). Bu etki büyüklüğü, küçük düzeyde etki büyüklüğüne karşılık gelmektedir (Cohen, 1988). Öğrenim kademesi türlerinden hangilerinin bu farklılığa kaynaklık ettiğini belirlemek amacıyla Tamhane T2 çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Tamhane T2 testi sonuçlarına göre, organizasyon değerlendirme puanları açısından ilkökul ($\bar{X} = 4.78$) ile ortaokul ($\bar{X} = 4.67$) ve ortaokul ile lise ($\bar{X} = 4.82$) arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, “ H_{0A} : Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin şenlik değerlendirmeleri öğrenim kademesi türüne göre farklılık göstermemektedir.” **hipotezi reddedilmiştir**. Yapılan çoklu karşılaştırma analizine göre, ilkökul ve lise düzeyindeki öğrenciler, bilim şenliğine ilişkin değerlendirmelerinde ortaokul düzeyindeki öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek puanlar vermiştir.

H_{0B} : “Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin şenlik değerlendirmeleri cinsiyetlerine göre farklılık göstermemektedir.” hipotezine ilişkin olarak iki grup arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3.4’te gösterilmiştir.

Tablo 3.4.*Cinsiyete Göre Bilim Şenliği Değerlendirmelerinin Bağımsız Örneklem t-Testi Analizi*

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p
Organizasyon Değerlendirme	Kız	336	4.71	.36	-2.844	620.942	.005*
	Erkek	287	4.79	.31			
Amaçlar alt boyutu	Kız	336	4.76	.38	-2.301	620.924	.022*
	Erkek	287	4.83	.32			
İçerik alt boyutu	Kız	336	4.65	.40	-3.132	619.768	.002*
	Erkek	287	4.75	.36			
Görevli Kişiler alt boyutu	Kız	336	4.72	.40	-2.509	620.836	.012*
	Erkek	287	4.80	.35			
Genel Değerlendirme alt boyutu	Kız	336	4.70	.46	-1.986	620.346	.047*
	Erkek	287	4.77	.40			

Tablo 3.4 incelendiğinde, öğrencilerin bilim şenliğine ilişkin değerlendirmelerinin cinsiyetlerine göre anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($t(620.942) = -2.844$; $p < .05$). Erkek öğrencilerin organizasyon değerlendirme puan ortalamaları ($\bar{X} = 4.79$), kız öğrencilere ($\bar{X} = 4.71$) göre daha yüksektir. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin yapılan analiz sonuçları incelendiğinde:

Amaçlar alt boyutu ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ($t(620.924) = -2.301$; $p < .05$) ve etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Cohen's $d = -0.182$).

İçerik alt boyutu ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ($t(619.768) = -3.132$; $p < .05$) ve etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu belirlenmiştir (Cohen's $d = -0.249$).

Görevli Kişiler alt boyutunda da cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark bulunmuştur ($t(620.836) = -2.509$;

$p < .05$); bu farklılığın etki büyüklüğü küçük düzeyde olarak hesaplanmıştır (Cohen's $d = -0.199$).

Genel Değerlendirme alt boyutu açısından da anlamlı fark tespit edilmiştir ($t(620.346) = -1.986$; $p < .05$); bu farklılığın etki büyüklüğü küçük düzeydedir (Cohen's $d = -0.158$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, "**H_{0B}**: Bilim Şenliği etkinliğine katılan öğrencilerin şenlik değerlendirmeleri cinsiyetlerine göre farklılık göstermemektedir." **hipotezi reddedilmiştir.** Yapılan analiz sonuçlarına göre, erkek öğrenciler, bilim şenliğine ilişkin genel değerlendirmelerinde kız öğrencilere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek puanlar vermiştir. Benzer şekilde, ölçeğin Amaçlar, İçerik, Görevli Kişiler ve Genel Değerlendirme alt boyutlarında da erkek öğrencilerin değerlendirme puanları anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Tablo 3.5*Atölye Görevine Göre Bilim Şenliği Değerlendirme Sonuçlarının Bağımsız Örneklem t-Testi Bulguları*

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p
Organizasyon Değerlendirme	Lider	55	4.73	.33	1.977	69	.052
	Rehber	16	4.53	.38			
Organizasyon alt boyutu	Lider	55	4.72	.38	1.986	69	.051
	Rehber	16	4.50	.45			
Yaygın Etki alt boyutu	Lider	55	4.73	.33	1.565	69	.122
	Rehber	16	4.58	.38			

* $p < .05$

H_{0c} hipotezi kapsamında, Bilim Şenliği etkinliğinde görev alan atölye liderleri ve rehberlerinin şenlik değerlendirmelerinin görev alma durumlarına (lider/rehber) göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3.5'te sunulmuştur.

Tablo 3.5 incelendiğinde, atölye liderleri ve rehberlerin bilim şenliğine ilişkin değerlendirmelerinin görev alma durumlarına (lider/rehber) göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, Organizasyon Değerlendirme ($t(69) = 1.977$; $p = .052$), Organizasyon alt boyutu ($t(69) = 1.986$; $p = .051$) ve Yaygın Etki alt boyutu ($t(69) = 1.565$; $p = .122$) açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda, " **H_{0c} : Bilim Şenliği etkinliğinde görev alan atölye liderleri ve rehberlerin şenlik değerlendirmeleri görev alma durumlarına göre farklılık göstermemektedir.**" **hipotezi kabul edilmiştir.** Yapılan analizler, atölye liderleri ile rehberlerin bilim şenliğine ilişkin değerlendirme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, görev türüne göre değerlendirme düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

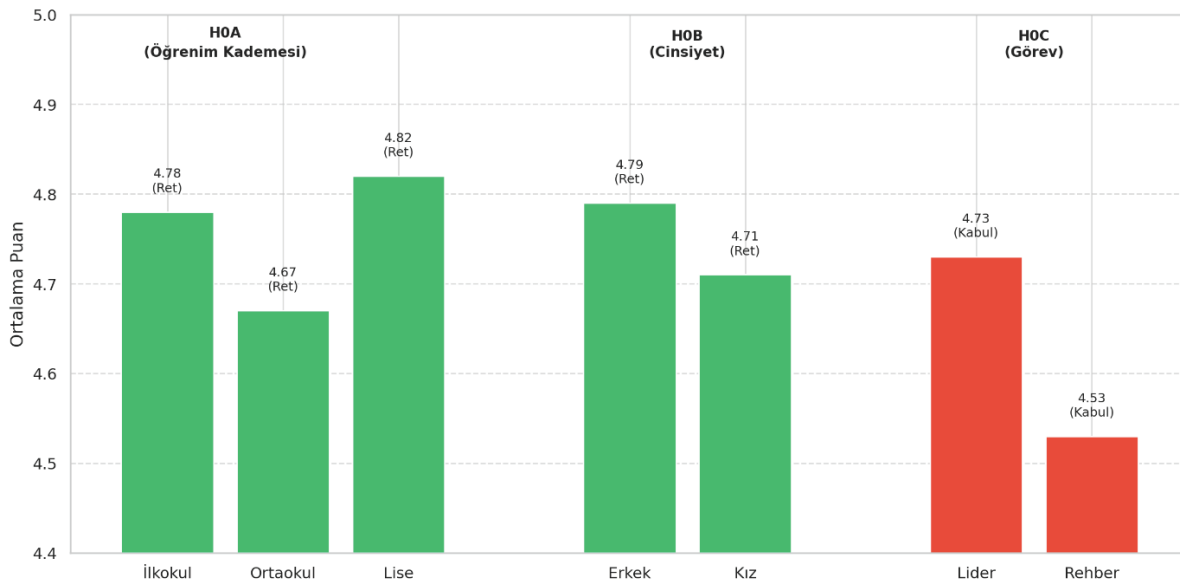
Araştırmada test edilen her bir hipoteze ilişkin alt grupların değerlendirme puanları, karşılaştırmalı olarak Şekil 3.3'te sunulmuştur.

Şekil 3.3 üzerinden bulgular bütüncül olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin bilim şenliğine yönelik değerlendirmelerinde öğrenim kademesi

ve cinsiyet değişkenlerine bağlı anlamlı farklılıkların bulunduğu fakat görev alan bireylerin değerlendirmelerinde görev türüne (lider/rehber) göre anlamlı bir fark oluşmadığı görülmektedir. Bu durum, şenlik değerlendirmelerinin öğrenciler tarafından farklı demografik özelliklere göre farklı algılandığını, ancak görevli roller açısından benzer biçimde değerlendirildiğini ortaya koymaktadır.

4. Sonuç

Bu araştırmada, Türkiye Yüzyılı vizyonu çerçevesinde düzenlenen Bilecik Bilim Şenliği TÜBİTAK 4007 etkinliğine katılan öğrencilerin ve etkinlikte görev alan atölye liderleri ile rehberlerin bilim şenliğine ilişkin değerlendirmeleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrencilerin ve atölye liderleri ile rehberlerinin bilim şenliğine yönelik genel değerlendirme puanlarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Araştırmada yapılan varyans analizleri sonucunda, öğrencilerin değerlendirme puanlarının öğrenim kademesi türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği ve özellikle ortaokul ile lise öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkenine göre yapılan bağımsız örneklem t-testi analizlerinde ise erkek öğrencilerin bazı alt boyutlardaki değerlendirme puanlarının kız öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Atölye liderleri ve rehberlerin görev alma durumlarına göre yapılan değerlendirmelerde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış; lider ve rehberlerin bilim şenliğine yönelik değerlendirmelerinin benzer düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Genel olarak bulgular, Bilecik Bilim Şenliği'nin katılımcıların



Şekil 3.3. Araştırmada Test Edilen Hipotezlere Göre Değerlendirme Puanlarının Alt Gruplar Düzeyinde Dağılımı

bilimsel farkındalıklarını desteklediğini, şenliğin organizasyon yapısının olumlu algılandığını ve görev alan bireylerin etkinlik deneyimlerini pozitif yönde değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır.

5. Tartışma

Bu araştırmada elde edilen bulgular, "Türkiye Yüzyılı İşliğinde Bilecik Bilim Şenliği" etkinliğine katılan öğrenciler ile şenlikte görev alan bireylerin değerlendirmelerinin genel olarak oldukça yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Katılımcıların içerik, görevli kişiler ve organizasyon yapısına ilişkin olumlu tutumları, bilim şenliklerinin yalnızca bilgi sunma işleviyle sınırlı kalmayıp aynı zamanda öğrencilere ilgi çekici, etkileşimli ve katılımcı bir öğrenme ortamı sunduğunu göstermektedir. Bu bulgu, bilim şenliklerinin pedagojik işlevselliğini desteklemekte; öğrenen merkezli, yapılandırılmış ve duyuşsal bileşenleri içeren etkinlikler yoluyla öğrenmeyi teşvik ettiğini düşündürmektedir. Söz konusu sonuç, Yıldırım ve Şensoy'un (2016) fen tutumlarındaki kalıcı gelişmeyi vurguladığı bulgularla örtüşmektedir. Kızılıç vd. (2018) ise öğrencilerin bilimsel ilgi düzeylerinde anlamlı artış gözlemlendiğini belirtmiş; Yıldırım ve Şensoy (2018) bu tür etkinliklerin, okul dışı öğrenme ortamı olarak öğrencilerin bilim insanı gibi hissetmelerine ve bilimsel süreçlere aktif katılım göstermelerine olanak sağladığını ifade etmiştir. Gülgün vd. (2019) ile Uygun ve Tekerek'in (2024) çalışmaları da şenlik organizasyonunun içeriği, görevli rehberlerin yönlendirme becerileri ve sunulan deneyimsel öğrenme ortamlarının, öğrenci memnuniyeti ve katılımını artırdığını göstermektedir. Tüm bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, bilim şenliklerinin öğrencilerde yalnızca bilişsel değil; aynı zamanda sosyal, duyuşsal ve motivasyonel yönlerden de anlamlı etki yarattığı; bu yönüyle çağdaş eğitim ortamlarının tamamlayıcı bir bileşeni olduğu söylenebilir.

Araştırmada H_{0A} hipotezi kapsamında, öğrencilerin öğrenim kademesine göre bilim şenliğine ilişkin değerlendirmelerinde anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiş; özellikle ilkökul ve lise düzeyindeki öğrencilerin ortaokul düzeyindekilere kıyasla daha yüksek puanlar verdiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, yaşla birlikte bilişsel gelişim, dikkat süresi ve bilimsel kavramlara olan açıklığın artmasıyla ilişkilendirilebilir. Özellikle lise öğrencilerinin disiplinler arası bağlantıları daha iyi kurabilmeleri ve etkinliklerin bilimsel altyapılarını daha anlamlı bulmaları, değerlendirme puanlarını yukarı çekmiş olabilir. Bu sonuç, Başar vd. (2018), Kızılıç vd.

(2018) ve Ilgın ve Kurtulmuş (2023) çalışmalarının bulgularıyla örtüşmektedir. İlgili literatürde, yaş düzeyi ilerledikçe öğrencilerin şenlik deneyimlerini daha yapısal, bilinçli ve akademik bağlamda değerlendirdiği ifade edilmiştir. Bununla birlikte, tüm çalışmalarda bu yönde bir eğilim olmadığı da görülmektedir. Örneğin Bostan vd. (2022), Kuruöz vd. (2022) ve Kök vd. (2022) öğrenim kademeleri arasında anlamlı fark bildirmemiştir. Bu sonuçlar, katılımcı kitlesi, içerik yapısı, şenliğin teması ve sunum biçiminin, öğrenim düzeyine bağlı etkileri dengeleyebileceğini düşündürmektedir. Nitekim Yurdaöz vd. (2023) çalışmasında da yalnızca "ilgi çekicilik" boyutunda ortaokul lehine bir farklılık tespit edilmiş; bu durum, şenliklerin farklı yaş gruplarında farklı beklentilere yanıt verebildiğini göstermiştir. Dolayısıyla, öğrenim kademesi farklılıklarının ortaya çıkmasında yaşa bağlı gelişimsel faktörlerin yanı sıra içerik düzenleme stratejileri ve sunum teknikleri de belirleyici bir rol oynayabilmektedir.

Benzer şekilde, Davies'in (2019) çalışması da bilim şenliklerinde hedeflenen duyguların (merak, şaşkınlık, hayranlık) kendiliğinden ortaya çıkmadığını; bu tepkilerin katılımcılardan belirli düzeyde duygusal çaba gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Söz konusu çalışmaya göre katılımcılar çoğu zaman ne hissetmeleri gerektiğini çözmeye çalışmakta; bu durum, bazı gruplarda uzaklaşma veya ilgisizlik tepkileriyle sonuçlanabilmektedir. Özellikle ortaokul çağındaki bireylerin duygusal düzenleme ve sosyal beklentiye uyum becerilerinin gelişim aşamasında olması, bu tür duygusal emeği yönetmelerini zorlaştırabilir. Bu bağlamda, ortaokul grubunun daha düşük değerlendirme puanları yalnızca yaş ya da ilgi düzeyinden değil; aynı zamanda duyuşsal deneyimi anlamlandırma kapasitelerinden de kaynaklanma ihtimalini de düşündürmektedir.

Araştırmada H_{0B} hipotezi kapsamında, erkek öğrencilerin bilim şenliğine ilişkin değerlendirme puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, cinsiyet temelli farklılıkların şenlik deneyimlerine yansıdığını göstermektedir. Özellikle uygulamalı ve teknoloji yoğun etkinliklerin erkek öğrenciler tarafından daha fazla ilgiyle karşılandığı; bu tür etkinliklerin onların ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine daha çok hitap ettiği düşünülmektedir. Bu sonuç, Başar vd. (2018) ait çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. İlgili araştırmada, erkek öğrencilerin bilim şenliklerine yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri ve etkinlikleri daha yüksek düzeyde değerlendirdikleri rapor edilmiştir.

Öte yandan, cinsiyet değişkenine ilişkin bulguların tüm çalışmalarda tutarlı olmadığı da görülmektedir. Yurdaöz vd. (2023) çalışmasında fark, yalnızca "ilgi çekicilik" boyutunda erkek öğrenciler lehine saptanmış olup bu durum, cinsiyet farkının belirli duyuşsal alanlarda daha belirginleştiğini göstermektedir. Buna karşılık, Bostan vd. (2022), Kök vd. (2022) ve Kuruöz vd. (2022) gibi çalışmalarda cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık rapor edilmemiştir. Kilci vd. (2023) araştırmasında da tüm alt boyutlar açısından tutarlı bir fark gözlenmemiş; bazı alanlarda fark bulunurken diğerlerinde fark saptanmamıştır. Bu çeşitlilik, bilim şenliklerinin pedagojik tasarımının, kullanılan materyallerin ve tematik odaklarının cinsiyet temelli algıları farklılaştırabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla cinsiyet farklılıklarının yorumlanmasında içerik uyumu, öğrenme ilgileri ve sunum tarzı gibi pedagojik değişkenlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Araştırmada H_{0c} hipotezi kapsamında, bilim şenliğinde görev alan bireylerin değerlendirme puanlarının görev türüne (atölye lideri/rehber) göre anlamlı bir fark göstermediği belirlenmiştir. Bu bulgu, görevli rollerin içeriksel ve işlevsel açıdan dengeli yapılandırıldığını, şenlik sürecine katılan her bireyin benzer düzeyde katkı sağladığını ve benzer deneyimsel kazanımlar elde ettiğini göstermektedir. Bu durum, bilim şenliklerinde görev paylaşımının etkin yapıldığı ve rollerin katılımcı deneyimini belirgin biçimde farklılaştırmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Literatürde görevli bireylerin bilim şenliklerinden sağladığı kazanımlara ilişkin pek çok bulgu mevcuttur. Gülgün, vd. (2018) çalışmasında öğretmenlerin şenlik sürecinde hem akademik hem sosyal olarak güçlendikleri, mesleki anlamda motivasyon kazandıkları vurgulanmıştır. Benzer şekilde, Karataş, vd. (2020) bilim şenliklerinin öğretmenlerde iş birliği, iletişim becerisi ve öğrenciyle daha etkili etkileşim kurma açısından katkı sunduğunu ortaya koymuştur. Özhan ve Yalçıntaş (2023) ise görevli öğretmenlerin hem sosyal hem de bilimsel açıdan olumlu kazanımlar elde ettiklerini ve şenliğin mesleki doyum düzeylerini artırdığını belirtmiştir. Bu bütüncül yaklaşımlar dikkate alındığında, görev türleri arasında anlamlı fark bulunmaması, görevli rollerin eşit derecede katkı sunduğunu ve bireylerin bilimsel, sosyal ve mesleki gelişim açısından benzer kazanımlar elde ettiğini göstermektedir. Bu da bilim şenliklerinin yalnızca öğrencilere değil, görevli bireylere de çok boyutlu bir öğrenme ve gelişim ortamı sunduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmada içerik ve amaçlar alt boyutlarına verilen yüksek puanlar, bilim şenliklerinin öğrencilere ilgi çekici, anlamlı ve etkileşimli öğrenme ortamları sunduğunu göstermektedir. Dionne vd. (2012) ile Jensen & Buckley (2012), şenliklerin hem içsel hem de dışsal güdülenmeyi artırdığını; Güneş Koç ve Kayacan (2022) ile Kuruöz vd. (2022) ise özellikle STEM içeriklerinin öğrenci ilgisini ve kalıcılığı güçlendirdiğini vurgulamaktadır. Bu bulgular, öğrencilerin şenliklerdeki tematik içeriklerle duyuşsal düzeyde güçlü bağlar kurabildiğini göstermektedir. Bunun yanı sıra, Keskin ve Özel (2022) çalışması, bilim fuarlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini ortaya koyarak bilişsel katkılara da işaret etmektedir. Şenliklerin aynı zamanda sosyal öğrenme ortamları sunduğu da çeşitli araştırmalarda belirtilmiştir (Yıldırım ve Şensoy, 2018; Öztürk ve Bozkurt Altan, 2019; Karataş vd., 2020; Öztürk vd., 2023). Bu araştırmada "Genel Değerlendirme" ve "Görevli Kişiler" boyutlarına verilen yüksek puanlar da bu çok boyutlu kazanımları desteklemektedir. Dolayısıyla, bilim şenlikleri yalnızca bilgi edinme sürecini değil; aynı zamanda güdülenme, bilimsel beceri kazanımı ve sosyal etkileşimi bütüncül biçimde destekleyen nitelikli öğrenme ortamlarıdır. Bu sonuç, bilim iletişimini halk düzeyine yaygınlaştırmayı hedefleyen uluslararası uygulamalarla da örtüşmektedir. Örneğin, Tayvan'da gerçekleştirilen ilk Pint of Science festivalinde, bilim insanları ile halk arasında etkileşimi teşvik eden deneyimsel ve erişilebilir iletişim yöntemlerinin başarı sağladığı görülmüştür (Robinson vd., 2017).

Genel olarak değerlendirildiğinde bu araştırma, TÜBİTAK 4007 kapsamında düzenlenen bilim şenliklerinin hem katılımcılar hem de görevli bireyler üzerinde anlamlı duyuşsal, bilişsel ve sosyal etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Öğrenciler açısından şenliklerin; öğrenim kademesi ve cinsiyet gibi demografik değişkenlere bağlı olarak farklı algılanabildiği, buna karşın görevli bireylerin rollerinden bağımsız şekilde süreci benzer düzeyde olumlu değerlendirdikleri görülmüştür. Bulgular, literatürdeki benzer araştırmalarla büyük ölçüde örtüşmekte ve bilim şenliklerinin öğrenci motivasyonunu artırma, bilimsel düşünmeyi teşvik etme ve öğrenmeyi daha anlamlı hâle getirme açısından güçlü potansiyel taşıdığını göstermektedir. Bu bağlamda, bilim şenliklerinin Türkiye Yüzyılı vizyonu doğrultusunda toplumda bilim kültürünü yaygınlaştırmak ve eğitim ortamlarını zenginleştirmek adına stratejik bir araç olarak değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

6. Öneriler

Bu araştırmanın bulgularına göre uygulayıcılara yönelik olarak bilim şenliği etkinliklerinin her öğrenim kademesine uygun şekilde planlanması önerilmektedir. Ortaokul öğrencilerinin daha düşük değerlendirme yapmış olması dikkate alınarak bu gruba özel, dikkat sürelerini koruyacak biçimde yapılandırılmış, ilgi çekici ve etkileşimli atölyeler tasarlanmalıdır. Özellikle bu yaş grubunun bilişsel gelişim düzeyi göz önünde bulundurularak kavramsal yoğunluk ve sunum teknikleri yeniden değerlendirilmelidir. Ek olarak cinsiyet farklılıklarını dengelemek amacıyla atölye temaları hem kız hem de erkek öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde çeşitlendirilmelidir. Atölye lideri ve rehberlere yönelik kısa hazırlık eğitimleri ile görev dağılımının dengeli yapılması da söz konusu süreci destekleyebilir. Bilim şenliklerinin yalnızca öğrencilere değil, görevli bireylere de bilişsel ve sosyal yönden katkı sunduğu dikkate alınarak bu kişilere yönelik mesleki gelişim programlarının yaygınlaştırılması önerilmektedir. Bilim şenliklerinin okul dışı öğrenme ortamı olarak sunduğu potansiyel göz önüne alındığında bu tür etkinliklerin farklı mekânlarda (müze, bilim merkezi, doğa ortamı) gerçekleştirilmesi teşvik edilmelidir. Bu, öğrencilerde sosyal etkileşimi ve deneyim temelli öğrenmeyi artırabilir.

Araştırmacılar için bilim şenliklerinin etkilerini uzun vadeli olarak inceleyen çalışmalara yönelmeleri önerilmektedir. Cinsiyet ve öğrenim kademesine göre ortaya çıkan farklılıkların nedenlerini anlamak için nitel ve karma desenli araştırmalara ihtiyaç vardır. Yaş gruplarına göre şenlik algılarını karşılaştıran yeni çalışmalar literatüre katkı sağlayabilir.

Politika yapıcılara yönelik olarak da bilim şenliklerinin daha fazla bölgede ve okul dışı ortamlarda yaygınlaştırılması önerilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin daha nitelikli atölye lideri/rehberi olarak görev alabilmeleri için hizmet içi eğitimlerin desteklenmesi yararlı olacaktır.

Kaynakça

Akkanat, Ç. (2020). TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı kapsamında gerçekleştirilen Merzifon Bilim Şenliğinin farklı yaş gruplarına göre değerlendirilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 287-310.

Aksoy, Ö. N. (2022). Bandırma'da Bilim Var! TÜBİTAK

4007 Bilim Şenliği katılımcılarının bilimsel tutumlarının değerlendirilmesi. *Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 29-51.

Balcı, A. (2022). *Sosyal bilimlerde araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Başar, M., Doğan, C., Şener, N., & Doğan, Z. G. (2018). Bilim şenliği etkinliklerinin öğrenci, veli ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 132-147.

Başar, M., Gürkan, H., Avcı, A., Bedel, N. S., Aktaş, A., Gündüz, M., & Soylu, A. (2021). Özel/Minik Mucitler 4007 TÜBİTAK Bilim Şenliği Programının Öğrenci Görüşlerine Göre İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 46(2), 121-140.

Berlin Science Week. (2024). *Connecting Science Globally: Program Highlights*. Retrieved from <https://www.berlinscienceweek.com>

Bostan, L., Yıldız, R. Ö., Avcı, A., Eren, Y., Çalışkan, C., Şanlıbayrak, M., ... & Urfalıoğlu, M. (2022). İstanbul bilimle şenleniyor projesinin katılımcı memnuniyetinin incelenmesi. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 48-59.

Bozdemir, V. A., Kılıcı, A. K., ve Özdayı, N. (2021). Bilim şenlikleri kapsamında spor ve teknoloji ilişkisinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences (IJSETS)*, 7(2), 40-50. <https://doi.org/10.18826/useeabd.934579>

British Science Festival. (2024). *Engaging the Public with Science: Annual Festival Report*. Retrieved from <https://www.britishsciencefestival.org>

Bultitude, K., & Sardo, A. M. (2012). Leisure and Pleasure: Science events in unusual locations. *International Journal of Science Education*, 34(18), 2775-2795. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.664293>

Bulut, B., Öksüzoğlu, M. K. ve Elçi Öksüzoğlu, İ. (2024). "Birlikte Aşacağız, Bilimle Başaracağız!" TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliğinin Depremzede Öğrencilerin Bilimsel Tutum ve Bilim Şenliğine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 414-429. <https://doi.org/10.33437/>

ksusbd.1456554

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2022). Bilimsel araştırma yöntemleri (32. baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge.
- Cápay, M., Kapusta, J., Magdin, M., Mesárosóvá, M., & Valovičová, L. (2011). Popularizing Natural Sciences by Means of Scientific Fair. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 6, 12-17.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Davies, S. R. (2019). Science Communication as Emotion Work: Negotiating Curiosity and Wonder at a Science Festival. *Science as Culture*, 28(4), 538-561. <https://doi.org/10.1080/09505431.2019.1597035>
- Dionne, L., Reis, G., Trudel, L., Guillet, G., Kleine, L. P., & Hancianu, C. (2012). Students' sources of motivation for participating in science fairs: An exploratory study within the Canada-wide science fair 2008. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 669-693.
- Edinburgh Science. (2024). *Edinburgh Science Festival*. Retrieved December 24, 2024, from <https://www.edinburghscience.co.uk/festival/>
- Festival della Scienza. (2024). *Festival della Scienza Program Overview*. Retrieved from <https://www.festivalscienza.it>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage Publications Limited.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (10th ed.). Pearson.
- Gülgün, C., Yılmaz, A., Avan, Ç., Ertuğrul Akyol, B., & Doğanay, K. (2019). TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim şenliklerine (4007) yönelik ilkököl ve ortaokul öğrencilerinin ve atölye liderlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitim Dergisi*, 2 (1), 52-67
- Güneş Koç, R. S., ve Kayacan, K. (2022). Bilim şenlikleri ve bilim fuarları ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi: Bir meta-sentez çalışması. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 50-78. doi:10.30900/kafkasegt.956767
- Gürsoy, G., & Özayaşar, A. (2019, December). *Bilim şenliği etkinliğinin katılımcı görüşlerine göre değerlendirilmesi*. V. International Congress on Social and Education Sciences (INCSES-2019) <https://www.researchgate.net/publication/351547755>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Jensen, E., & Buckley, N. (2014). Why people attend science festivals: Interests, motivations and self-reported benefits of public engagement with research. *Public Understanding of Science*, 23(5), 557-573. <https://doi.org/10.1177/0963662512458624>
- Ilgın, H. Ö., & Kurtulmuş, M. (2023). Evaluation of participants' opinions regarding "A Pinch of Science a Slew of Festivals" project. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 13(4), 1026-1036. <https://doi.org/10.7456/tojdac.1321470>
- Karataş, F. Ö., Cengiz, C., & Arslan, Z. (2020). Öğrenmenin Eğlenceli Yolu: Bilim ve Teknoloji Şenliğinin Etkililiği. *Bilim Eğitimi Dergisi*, 4(2), 34-49.
- Karagöz, Y. (2023). *SPSS-AMOS-META uygulamalı nitel-nicel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği*. (4. basım). Nobel Yayıncılık.
- Kartal, M. ve Bardakçı, S. (2018). *SPSS ve AMOS uygulamalı örneklerle güvenirlik ve geçerlik analizleri*. Akademisyen Kitabevi.
- Keskin, D., & Özel, M. (2022). 4006 Kodlu Tübitak Bilim Fuarlarının Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 870-886. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-560153>

- Kızılcık, H. Ş., Çağan, S., & Ünlü Yavaş, P. (2018). TÜBİTAK Bilim Fuarlarına ve Fuarların Fizik Dersine Yönelik Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Ziyaretçi Görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 287-310.
- Kilci, S., Arda, D., Sucu, E., Kuşatan, Ü., Taban, S., Kahraman, M. & Yıldız, İ. (2023). Investigation of Scientific Epistemological Belief Levels of Secondary and Secondary Education Systems (İstanbul Example). *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 13 (1), 185-198.
- Kline, R. B. (2019). Yapısal eşitlik modellemesinin ilkeleri ve uygulaması (S. Şen, Çev. Ed.). *Nobel Yayın Dağıtım*.
- Koomen, M.H., Rodríguez, E., Hoffman, A., Petersen, C.M., & Oberhauser, K.S. (2018). Authentic science with citizen science and student-driven science fair projects. *Science Education*, 102, 593-644.
- Kök, B., Baltalar, M., Gençer Erdoğan, D., Cebeci, S., & diğerleri. (2022). Bilim ve teknoloji şenliklerinin öğrenciye katkısı: Kartal Bilim ve Teknoloji Şenliği örneği üzerine bir araştırma. *Okul Yönetimi*, 1(1), 79-91.
- Kuruöz, E., Gür, B., Taşçı, S., & Kaya, M. İ. (2022). TÜBİTAK (4007) Kartal Robotik ve Kodlama Bilim Şenliği'ndeki katılımcı tutumlarının değerlendirilmesi. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 11(31), 71-90.
- Martín-Sempere, M. J., Garzón-García, B., & Rey-Rocha, J. (2008). Scientists' motivation to communicate science and technology to the public: surveying participants at the Madrid Science Fair. *Public Understanding of Science*, 17(3), 349-367. <https://doi.org/10.1177/0963662506067660>
- Peterman, K., Verbeke, M. ve Nielsen, K. (2020). İleriye Dönüp Düşünmek: Bilim Festivali Değerlendirmesi ve Araştırması Üzerine Düşünceler. *Ziyaretçi Çalışmaları*, 23 (2), 205-217. <https://doi.org/10.1080/10645578.2020.1773709>
- Robinson, M. T., Jatupornpimol, N., Sachaphimukh, S., Lönnkvist, M., Ruecker, A., & Cheah, P.Y. (2017). The First Pint of Science Festival in Asia. *Science Communication*, 39(6), 810-820. <https://doi.org/10.1177/1075547017739907> (Original work published 2017)
- SEI (Science Education Initiative). (2024). *Science Day Programs and Activities*. Retrieved from <https://www.scienceeducationinitiative.org>
- Strick, M., & Helfferich, S. (2023). Active ingredients of science communication impact: A quantitative study at a science festival. *Journal of Science Communication*, 22(2), N01. https://jcom.sissa.it/article/pubid/JCOM_2202_2023_N01/
- Özhan, M. M., & Yalçıntaş, E. (2023). Dezavantajlı bölgelerde görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin bilim şenliklerine ilişkin görüşleri: Bursa 4007 Bilim Şenliği örneği. *Journal of Uludag University Faculty of Education*, 36(2), 669-691. <https://doi.org/10.19171/uefad.1293395>
- Öztürk, N. ve Bozkurt Altan, E. (2019). Bir okul dışı öğrenme ortamı: Sinop Çocuk Üniversitesi. *Fen ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 5(1), 102-120.
- Öztürk, N., Bozkurt Altan, E., Üçüncüoğlu, İ., Kara, E., & Şerbetcioğlu, Ö. (2023). Bilim şenliğinin öğrencilere katkılarına bütüncül bir bakış: Öğretmenlerin, öğrencilerin ve atölye liderlerinin görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 11 (2), 467-488. <https://doi.org/10.56423/fbod.1374736>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2020). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Terzi, Y. (2019). SPSS ile istatistiksel veri analizi. <https://avys.omu.edu.tr/sto-rage/app/public/yukselt/108853/%C4%B0PP6.pdf>
- T.C. Cumhurbaşkanlığı. (2022). *Türkiye Yüzyılı Vizyon Belgesi*. Cumhurbaşkanlığı Resmî Sitesi. (Erişim adresi: <https://www.turkiyeyuzyili.com>)
- TÜBİTAK. (2020). *4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı proje hazırlama kılavuzu*. TÜBİTAK. https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4007_proje_hazirlama_kilavuzu_2020.pdf

TÜBİTAK. (2024). *4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı*. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-toplum/ulusal-destek-programlari/4007-bilim-senlikleri-destekleme-programi>

Uygun, B., & Tekerek, E. (2024). TÜBİTAK 4007 Bilim Şenliği'ne ilişkin ortaokul ve lise öğrencilerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Journal of Research in Informal Environments*, 9(2), 234–254.

Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2018). Bilim Şenliklerinin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgisi Düzeylerine Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 87–105.

Yurdaöz, E., Özer, Ö., Doğan, O., Gürsun, Y., Özşarı, E. D., Beyaztaş Oskay, T., & Güler, Y. (2023). Investigation of primary and secondary school students' attitudes towards science festivals in terms of different variables (İstanbul case). *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 13(2), 271–282.